

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

N^o 482

PNEUMOBACILLES

A CULTURES DE RÉACTION REVERSIBLES

PAR

Salomon MARBAIS

Docteur en Médecine de la Faculté de Médecine de Bucarest

Ancien Interne des Hôpitaux de Bucarest

Ancien Secrétaire de la Société d'Anatomie et Bactériologie de Bucarest

Ancien Préparateur de l'Institut Pasteur de Paris

Assimilé au grade d'Aide-Major de 2^e classe

Attaché au Laboratoire de Bactériologie de l'Hôpital du Val-de-Grâce

Né à Ploesti le 2 Janvier 1875

Président du Jury de Thèse : Dr Fernand BEZANÇON, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE CENTRALE DE LA BOURSE

117, RUE RÉAUMUR, 117

—
1921

PNEUMOBACILLES

A CULTURES DE RÉACTION REVERSIBLE

PAR

Salomon MARBAIS

Docteur en Médecine de la Faculté de Médecine de Bucarest

Ancien Interne des Hôpitaux de Bucarest

Ancien Secrétaire de la Société d'Anatomie et Bactériologie de Bucarest

Ancien Préparateur de l'Institut Pasteur de Paris

Assimilé au grade d'Aide-Major de 2^e classe

Attaché au Laboratoire de Bactériologie de l'Hôpital du Val-de-Grâce

Né à Ploesti le 2 Janvier 1875



Président du Jury de Thèse : Dr Fernand BEZANÇON, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE CENTRALE DE LA BOURSE

117, RUE RÉAUMUR, 117

1921

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN: M. ROGER.

PROFESSEURS : MM.

Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	RÉNON.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	ACHARD.
	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBRET.
	LEJARS.
	HARTMANN.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	DE LAPPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR.
	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile	Auguste BROCA.
Clinique thérapeutique	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI.	DUVOIR.	LARDENNOIS.	RATHERY.
ALGLAVE.	FISSINGER.	LE LORIER.	REITTERER.
BASSET.	GARNIER.	LEMIERRE.	RIBIERRE.
BAUDOUIN.	GOUGEROT.	LEQUEUX.	RICHAUD.
BLANCHETIÈRE.	GRÉGOIRE.	LEREBoullet.	ROUSSY.
BRANCA.	GUÉNIOT.	LÉRI.	ROUVIÈRE.
CAMUS.	GUILLAIN.	LÉVY-SOLAL.	SCHWARTZ.
CHAMPY.	GUILLEMINOT.	MATHIEU.	TANON.
CHEVASSU.	HEITZ-BOYER.	METZGER.	TERRIEN.
CHIRAY.	JOYEUX.	MOCQUOT.	TIFFENEAU.
CLERC.	LABBÉ (Henri).	MULON.	VILLARET.
DEBRÉ.	LAIGNEL-LAVASTINE.	OKINCZY.	
DESMARET.	LANGLOIS.	PHILIBERT.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE

DE MA MÈRE,

née Veneziana BAHAR ELYA ;

DE MA COLLABORATRICE,

Tatiana RACHEWSKY ;

ET DE MON ANCÊTRE,

CÉSAR, Comte de MARBAIS.

GRACIEUX HOMMAGES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE,

Professeur Dr FERNAND BEZANÇON

ET A

MES CAMARADES DE L'INSTITUT PASTEUR.

DU MÊME AUTEUR

TRAVAUX PENDANT L'INTERNAT

A. Communications faites à la Société Anatomique de Bucarest.

PACHIMÉNINGITE CÉRÉBRALE AU DÉBUT DANS UN CAS DE PARALYSIE GÉNÉRALE.
RAMOLLISSEMENT DE LA SUBSTANCE BLANCHE DU LOBE PRÉFRONTAL GAUCHE DANS
UN CAS D'APHASIE SOUS-CORTICALE ET DE TROUBLES INTELLECTUELS GRAVES.
PONCTION LOMBAIRE DANS 30 CAS DE DÉMENCE PRÉCOCE.

ASYMÉTRIE CÉRÉBRALE CHEZ UN ÉPILEPTIQUE AYANT DE LA SUGGESTIBILITÉ ET
DE L'ANTOMATISME.

RAMOLLISSEMENT DE LA TROISIÈME FRONTALE GAUCHE DANS UN CAS D'APHASIE
CORTICALE ET DE TROUBLES INTELLECTUELS.

UN CAS DE PARALYSIE GÉNÉRALE SENSORIELLE SIMULANT L'EXCITATION CATA-
LONIQUE (AUTOPSIE).

NOTE EN FAVEUR DE L'IDÉE QUE LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN EST UNE
SÉCRÉTION.

CULTURE DU BACILLE DE KOCH DANS LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN GLYCÉ-
RINÉ.

B. Publications dans les périodiques français et roumains.

DEUX CAS DE SUICIDE A L'HOSPICE MARCUTA, *Spitalul*, 1904.

LA PSYCHIATRIE MODERNE ET SES PRINCIPALES ENTITÉS MORBIDES. (En collabo-
ration avec A. SUTZO, docent à la faculté, 1 volume, 1905.

PARANOÏA ÉPILEPTIQUE, 1 volume, 1905.

HEMIPLÉGIE TUBERCULEUSE AVEC ÉCRITURES SPÉCULAIRES ET INVERSION OPTIQUE.

ACHONDROPLASIE. — En collaboration avec C. PARHON, docent de la faculté.
— *Revista sc. Medicale* 1^{re} année, p. 963.

LE TYHO-DIAGNOSTIQUE FICKER. — En collaboration de J. MAMULEA. *Revista
sc. Medicale*, N° 3, 1906.

LES TROUBLES DE LA SENSIBILITÉ OBJECTIVE DANS LA PARAPLÉGIE SPASMO-
DIQUE SYPHILITIQUE, en collaboration avec le Dr NOÏCA. *Semaine médicale*,
4 avril 1906.

UN CAS DE PÉRITONITE TYPHIQUE PAR PROPAGATION, 1906.

LE SYNDROME SPASMODIQUE RADICULAIRE SACRÉ. — *Soc. roumaine de
Neurologie et de psychigline*, 29 avril 1906.

ÉTUDE SUR L'ANTAGONISME DES REFLEXES CUTANÉS ET TENDINEUX DANS LES
PARAPLÉGIES SPASMODIQUES. — En collaboration avec M. D. NOÏCA,
présenté par M. BABINSKY, à la *Société de Neurologie de Paris*, 5 juil-
let 1906.

LE TRAITEMENT DE LA PARACENTÈSE, 1906, *Spitalul*.

APHASIE AMNÉSIQUE. — En collaboration avec M. A. SUTZO, *Soc. r. de
Neurloz*, 1916.

- L'APRAXIE, L'ASSYMÉTRIE, L'APHASIE TRANSCORTICALE DANS LA PARALYSIE GÉNÉRALE. — En collaboration avec A. SUTZO, *L'Encéphale*, 1907.
- CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES TROUBLES MENTAUX DE LA MALADIE DE BASEDOW. — En collaboration avec M. C. PARHON, docteur à la Faculté, *L'Encéphale*, 1906.
- LA SENSIBILITÉ STÉRÉOGNOSTIQUE AUX MEMBRES INFÉRIEURS. — *Rev. Neur.*, 1908.
- LE RÉFLÈXE ZYGOMATIQUE.
- L'AGGLUTINURIE ET L'AGGLUTINURÉMIE TYPHIQUES. — Trois communications au *Congrès pour l'avancement des sciences*, Bucarest, 1906.
- SUR LA DISSOCIATION DES RÉFLEXES TENDINEUX ET CUTANÉS DANS LES HÉMIPLÉGIES ORGANIQUES SPASMODIQUES. — En collaboration avec M. D. NOÏCA, présentés par M. BABINSKY, *Revue Neur.*, 1907, p. 93.
- UN CAS DE CATATONIE AMÉLIORÉE PAR UNE DYSENTERIE INTERCURRENTÉ, 1906.
- LE SYNDROME DE WEBER AVEC DE LA CÉCITÉ VERBALE, AGRAPHIE ET TROUBLES INTELLEC, *Spitalul*, 1906.
- MÉNINGO RADICULITE SYPHILITIQUE ET SES RAPPORTS AVEC LE TABES DORS. — En collaboration avec M. G. MABINESCO. *Revista sc. Medicale*, 1906.
- GASTROSPASME TÉTANIQUE. — *Soc. r. de neurol et psychiatrie*, 15 F. 1907.
- UN CAS DE KLEPTOMANIE HYPOVARIENNE. — *Soc. r. de neurol et psychiatrie*, 15 F. 1907.
- UN CAS DE MALADIE DE CHARCOT, 1906, *Spitalul*.
- NEURASTHÉNIE HYPOVARIENNE. *Revista sc. méd.* 1907.
- HYPEROVARISME MENSTRUEL ET SA VALEUR BIOLOGIQUE. Thèse de Dr. en Médecine, présentée le 29 novembre 1907.
- LE PRINCIPE DE L'HYPEROVARISME MENSTRUEL. — LES VARIATIONS NUMÉRIQUES DES HÉMATIES DANS LES PÉRIODES MENSTRUELLES ET DANS LES PÉRIODES INTERCALAIRES. — *C. R. Société de Biologie*, 1908, T. I., p. 85.

C. Etudes faites à Paris et à l'Institut Pasteur.

- L'ÉTUDE SUR L'ÉTAT DES RÉFLEXES TENDINEUX ET CUTANÉS CHEZ LES NOURRISSONS. — En collaboration avec le Dr NOÏCA. *C. R. Soc. de Biol.* 1908, T. II, p. 640.
- LE SERO-DIAGNOSTIQUE SYPHILITIQUE DANS LES MALADIES NERVEUSES. — *C. R. Soc. de Neurologie de Paris*, 7 mai 1908.
- LA SENSIBILITÉ STÉRÉOGNOSTIQUE ET LA SYMBOLIE AUX MEMBRES INFÉRIEURS. — *C. R. Soc. de Neurologie de Paris*, 30 avril 1908.
- LE RÉFLÈXE PLANTAIRE PARADOXYL. — *C. R. Soc. de Neurologie de Paris*, 3 décembre 1908.
- LA FILTRATION DE L'AGGLUTININE TYPHIQUE PAR LE REIN ET LE SAG DE COLLODION SUR LA NATURE DE L'AGGLUTININE. — *C. R. Soc. de Biol.*, 1909, T. II, p. 809.
- INFLUENCE DE LA PEPTONE SUR L'ACTION SÉCRÉTOIRE DES ACIDES MINÉRAUX ET ORGANIQUES SUR LA SÉCRÉTION PANCRÉATIQUE. — En collaboration avec M. FROUIN, *C. R., Soc. de Biol.*, 1910, t. I, p. 176.
- LE PHÉNOMÈNE DES PLIS ROUGES DANS LA SCARLATINE. — *C. R. Soc. de Biol.*, t. II, p. 425.
- A PROPOS DU PHÉNOMÈNE DES PLIS ROUGES DANS LA SCARLATINE. — *Tribune Médicale*, 1910, p. 842.
- ACTION COAGULANTE DU STAPHYLOCOQUE SUR LE SÉRUM SANGUIN GLYCÉRINÉ. — *C. R., Soc. de Biol.*, 1910, t. II, p. 621.
- INFLUENCE DU CORPS THYROÏDE SUR LA PHYSIOLOGIE DE L'INTESTIN. — *C. R., Soc. de Biol.*, 1911, t. I, 1028.

LE STREPTOCOQUE NÉCROSANT (ECHTYMOCOQUE). — *C. R., Soc. de Biol.*, 1911, t. II, p. 724.

ACTION COAGULANTE DES MICROBES SUR LE SÉRUM SANGUIN GLYCÉRINÉ OU GLUCOSÉ ET CHAUFFÉ. — *C. R., Soc. de Biol.*, 1912. T. II, p. 203.

TRAITEMENT DU CHOLÉRA HUMAIN PAR LE VACCIN SPÉCIFIQUE. — *Universul*, 1913.

ETUDES SUR L'IMMUNITÉ. — LES OPSONINES ET LA PHAGOCYTOSE DANS LES ÉTATS THYROIDIENS. — *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie* :

1. Les opsonines des animaux hyperthyroïdés, T. LXIV, p. 1058
2. Les opsonines des animaux éthyroïdés, T. LXIV, p. 1113.
3. Les opsonines et la phagocytose chez les myxoedémateux, T. LXV, p. 612.
4. Action directe, in vitro, du corps thyroïde, T. LXVI, p. 432.
5. La phagocytose chez les animaux hyperthyroïdés et éthyroïdés. L'indice phagocytaire, T. LXVI, p. 1073.
6. Le nombre des leucocytes et la formule leucocytaire chez les animaux hyperthyroïdés et chez les éthyroïdés. Rapport entre la formule leucocytaire et la phagocytose T. 67 p. 44.
7. La phagocytose non microbienne dans les états thyroïdien. Sur la chimiotaxie. T. 67 p. 111.
8. Aspect et réaction du sérum et des leucocytes des animaux hyperthyroïdés et éthyroïdés. Rapport entre la réaction du sérum et l'indice opsonique. T. 67, p. 293.
9. L'indice phago-opsonique, la formule leucocytaire et la réaction du sérum dans la maladie de Basedow. Sur la Pathogénie de la maladie de Basedow, T. 67, p. 362.
10. L'évolution du pouvoir phagopsonique des animaux hypertyroïdés. Méthode pour l'étude comparative des produits des glandes. Les stimullines et les inhibines phagocytaires. T. LXVIII, p. 882.
11. L'évolution du pouvoir phagopsonique des animaux hyperthyroïdés. Les stimullines et les inhibines phagocytaires (Deuxième note).
12. L'influence de la thyrotoxine sur le pouvoir opsonique normal des animaux. T. LXIX, p. 355.
13. Les inhibines phagocytaires d'origine thyroïdienne. T. LXIX, p. 387.

ETUDES SUR L'ANAPHYLAXIE (en collaboration avec Tatiana RACHEWSKY) :

1. L'étape phylactique de l'anaphylaxie sérique.
2. L'ana-anaphylaxie dans l'anaphylaxie sérique.
3. Préparation d'une forte hémolysme par l'injection bigémisée de l'émulsion hématique. T. LXX, p. 791.
4. La valeur de l'injection bigémisée pour la préparation du sérum hémolytique. — L'agglutination « in vivo » par la déviation du complément. T. LXX, p. 1009.
5. L'évolution de l'état anaphylactique chez les cobayes injectés avec de la toxogénine similaire. T. LXXI, p. 179.
6. Influence de l'extrait testiculaire sur l'évolution de l'anaphylaxie sérique des cobayes. T. LXXI, p. 567.

HYPERSENSIBILISATION GÉNÉRALE THYROIDIENNE :

1. Sur la diminution de la résistance des cobayes hyperthyroïdés vis-à-vis de l'infection éberthienne expérimentale. *C. S. Soc. de B.* 1910 t. s. p. 351.

2. Sur la diminution de la résistance des cobayes pesteux et hyperroïdés ainsi que de ceux soumis même au traitement spécifique. *C. R. S. B.*, 1910, t. s., p. 412.
 3. La recherche des leucocytes dans le liquide péritonéal et de la formule leucocytaire des cobayes hyperthyroïdés et infectés avec le bacille d'Eberth. *C. R. Soc. de Biol.*, 1910, t. t., p. 468.
 5. Epanchement hémorrhagique péritonéal provoqué par l'hyperthyroïdie. *C. R. Soc. de Biol.*, 1911, t. II, p. 181.
 6. Sur la diminution de la résistance des cobayes hyperthyroïdés vis-à-vis de l'intoxication diphthérique.— *C. R. S. de Biol.*, 1911, t. II, p. 357.
 7. Exaltation et atténuation du bacille typhus urinum dans les milieux de cultures thyroïdes. — *C. R. Soc. de Biol.*, 1912., t. I., p. 710.
 8. Indice opsonique élevé et hypersensibilité générale chez les lapins à la mamelle. *C. R. Soc. de Biol.*, 1912, t. I., p. 802.
 9. Les lapines à la mamelle ont très peu de leucocytes... Action nocive des stimulines non spécifiques sur les animaux en pleine infection. *C. R. Soc. de Biol.*, 1912, t. II, p. 127.
-

PUBLICATIONS PENDANT LA GUERRE

- DISPARITION DES SPORES DU BACILLE D'ACHALME DES FÉCÈS DES SINGES IMMUNISÉS SPÉCIFIQUEMENT. *C. R. Soc. de Biologie*, 1915, t. I, p. 50.
- DISPARITION DES SPORES DU BACILLE D'ACHALME DES FÉCÈS DES HOMMES IMMUNISÉS SPÉCIFIQUEMENT, SUR L'ÉTIOLOGIE DE LA COLITE CHRONIQUE. *C. R. Soc. de Biologie*, 1915, t. I, p. 66.
- LE VACCIN ANTISUPPURANT DANS LES PLAIES DE GUERRE. Rapport présenté, sur sa demande, à M. le Ministre du Service de Santé, le 9 septembre 1916.
- LA BACTÉRIOTHÉRAPIE DANS LES INFECTIONS PYOGÈNES, Paris 1917. (Dans la thèse du Dr M. L. Vouaux).
- APPLICATION DE LA VACCINOTHÉRAPIE TUBERCULEUSE DANS UN CAS D'ASYSTOLIE RHUMATISMALE. *Bul. de la Soc. des Médecins des Hôpitaux de Paris*, nos 23-24, 1917, p. 307.
- ABSENCE DE SENSIBILISATRICE SPÉCIFIQUE DANS L'URINE DES ANIMAUX IMMUNISÉS CONTRE LE BACILLE TYPHIQUE. En collab. avec les Drs Vincent et Muratet. *C. R. Soc. de Biologie*, 1917, t. I, p. 675.
- RECHERCHES SUR LA SENSIBILISATRICE DANS LA BILE DES ANIMAUX IMMUNISÉS CONTRE LE BACILLE TYPHIQUE. En collab. avec le Dr H. Vincent. *C. R. Soc. de Biologie*, 1918, t. I, p. 587.
- DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DU BACILLE TYPHIQUE, DES PARATYPHIQUES ET DU COLIBACILLE, CULTIVÉS DANS DU SÉRUM DILUÉ, LACTOSÉ ET TOURNESOLÉ. *C. R. Soc. de Biologie*, 1918, t. I, p. 602.
- FIXATION DU COMPLÉMENT ET ÉPUISEMENT DE L'EXCÈS D'HÉMOLYSINE. *Soc. de Biologie*, 1918, t. I, p. 653.
- VACCINOTHÉRAPIE SPÉCIFIQUE DANS LA DYSENTERIE BACILLAIRE. *C. R. Soc. de Biologie*, 1918, t. II, p. 968.

- BLESSURES DE GUERRE GRAVES A FLORE MICROBIENNE MULTIPLE ET DÉGÉNÉRESCENCE SYPHILITIQUE DU FOIE. En collab. avec le Dr Lapointe. *C. R. Soc. de Biologie*, 1918, t. II, p. 1111.
- INFLUENCE DE LA VACCINOTHÉRAPIE TUBERCULEUSE SUR L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE MITRALE DE NATURE RHUMATISMALE. *Bull. de la Soc. des Médecins des Hôpitaux de Paris*, 6 décembre 1918, p. 1131.
- ACTION DE LA BILE SUR LES BACILLES DYSENTÉRIQUES. *C. R. Soc. de Biologie*, 1918, t. II, p. 1136.
- LE PNEUMOBACILLE RÉVERSIBLE ET LE BACILLE LACTIQUE AÉROGÈNE. *C. R. Soc. de Biologie*, 1919, t. I, p. 34.
- LE PETIT BACILLE ROUGE ET LA GRIPPE. *C. R. Soc. de Biologie*, 1919, t. I, p. 95.
- UN CAS DE SEPTICÉMIE A BACILLE DE SHIGA. En collab. avec le Dr Caussade. *Bull. de la Soc. des Médecins des Hôpitaux de Paris*, séance du 21 févr. 1919.
- ACTION DE LA BILE NON CHAUFFÉE SUR LES BACILLES DYSENTÉRIQUES. *C. R. Soc. de Biologie*, séance du 22 février 1919.
- UN CAS DE MORT SUBITE PAR HÉMORRHAGIE BULBO-PROTUBÉRENTIELLE. *Soc. de Médecine légale de France*, séance du 10 mars 1919.
- SUR LA CLASSIFICATION DES STAPHYLOCOQUES, présenté à la Société de Biologie, séance du 8 mars 1919. *C. R. Soc. de Biologie*, 1919; t. I, p. 220.
-

APRÈS MA DÉMOBILISATION

- L'ECZÉMA D'ORIGINE TUBERCULEUSE. Note envoyée à l'Académie des Sciences en 1919.
- APPLICATION DE LA VACCINOTHÉRAPIE TUBERCULEUSE DANS L'ECZÉMA TUBERCULEUX. Note présentée à l'Académie des Sciences en 1919.
- BACILLE ENCAPSULÉS ET INDOL, ARTICHAUT ET ROUGE NEUTRE, *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1921, t. II, p. 18.
- BACILLUS IRREVERSUS CAPSULATUS. *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1921, t. LXXXV, n° 22.
- CULTURE DES BACILLES ENCAPSULÉS DANS L'URINE D'HOMME NORMALE, CHAUFFÉE A 120° ET ADDITIONNÉE DE LEUCOCYTES. *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1921, t. LXXXV, n° 22.
- STÉAPSINE DU SÉRUM HUMAIN ANTI-HUILE D'OLIVE. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. LXXXV, n° 23.
- TRAITEMENT DU LICHEN PLAN TUBERCULEUX. Note envoyée à l'Académie des Sciences, le 21 juin 1921.
- LE MONDE, sonnets.
-

INTRODUCTION

Nous voulons nous occuper, dans ce travail, inaugural de l'action exercée sur les milieux sucrés par les microbes du groupe des bacilles encapsulés, dont le type a été isolé par *Friedlander* en 1883 (1). L'emploi de ces milieux est d'un usage courant dans les laboratoires de bactériologie. Grâce à eux on a pu arriver à différencier les espèces microbiennes dans la série typhoïdique, dysentrique, etc. J'ai appliqué moi-même dernièrement ce procédé à la classification des espèces du groupe staphylocoque (2).

Nous attirons l'attention que c'est sur le pneumobacille que nous avons entrepris ces recherches, et non pas sur le pneumocoque, agent de la pneumonie lobaire, décrit par le même auteur. En effet, en lisant les mémoires originaux, on constate que, dès 1881, *Friedlander* a trouvé et dessiné le pneumocoque, un diplocoque lancéolé, encapsulé, se colorant par le violet de gentiane aniliné et ne se décolore plus après l'action de la solution iodo-iodurée de son collaborateur *Gram*. Il a trouvé 8 fois le pneumocoque dans 8 cas de pneumonie lobaire (3) dans les coupes, puis dans les frottis, faits avec le suc des pneumonies, retiré par ponction sur le vivant. De plus, il a cultivé son pneumocoque sur du sérum coagulé, où nous savons qu'il pousse très bien, et a trouvé la souris comme animal réceptif.

Mais plus tard il a fait fausse route, quand son collaborateur *Frobenius* lui a apporté la gélatine en tubes comme milieu de culture et d'isolement des espèces. Sur ce milieu, impropre au développement du pneumocoque, il a cultivé, à la température de la chambre, le pneumobacille « en clou », qui porte aujourd'hui son nom (1) et dont nous nous occuperons dans cette étude.

HISTORIQUE

Une littérature immense a été consacrée à l'étude de ce bacille.

En dehors des cas de pneumonie lobaire, il a été trouvé dans des cas de pneumonie caséeuse(4), disséquente (*Letulle*), grippale (*Daché*), puis dans la broncho-pneumonie diphthérique (*von Strelitz*) (5), rougéolique (*von Mosny*) (6); catharrale, par *Banti* (7); dans la bronchite capillaire grippale, par *Jaccoud*; dans la sécrétion bronchique, par *von Besser* (8); dans l'emphysème (*Netter*), etc.

Plus tard, il a été trouvé dans différents organes de l'homme malade ou bien portant.

Il nous est impossible de résumer tous ces travaux; nous nous contenterons d'indiquer ceux qui ont marqué une date dans l'histoire des bacilles encapsulés.

En 1884, *Emmerich* trouve le bacille de Friedlander sur le sol d'une chambre de prison, *Loewenberg* dans les croûtes d'ozène (10), et *Hueppe* dans le lait spontanément coagulé.

En 1885, *Escherich* (11) a cultivé, en partant des fèces des nourrissons, un bacille qui présente une grande ressemblance avec le pneumobacille de Friedlander. Il l'a nommé malencontreusement : *Bacterium lacties aerogenes*. Dans la même année, *Pawłowsky* (12) le trouve dans l'air et *Klamann* (13) dans l'ozène.

En 1886 *Senger* (14), *Weichselbaum* (15) l'ont trouvé dans les complications de la pneumonie : pleurite exudative, méningite, péricardite purulente, endocardite ulcéreuse, néphrite parenchymateuse, œdème du cou, abcès pulmonaire.

Dans la même année *Thost* (16) trouve dans l'Ozène un bacille identique au pneumobacille par ses caractères morphologiques, culturels et par son action sur la souris.

En 1887, *Babes* (17) le trouve dans les sécrétions nasales des hommes bien portants; *Dittrich* (18), dans 2 cas de Rhino-Schérome où il a été trouvé d'abord par *von Frisch* en 1882 et *Zaufal* (19) dans le pus de la caisse du tympan.

En 1888 *Weichselbaum* (20) l'a cultivé en partant du pus des ulcérations de rhinite, mastoïdite, du phlegmon du stémo-cleïdo-mastoïdien accompagnant une otite moyenne supurée. *Mori* (21) en 1888 a trouvé dans les eaux d'un canal un bacille encapsulé, nommé *Bacillus caualis capsulatus*, que *Grimbert* (22) en 1895, considère comme un véritable pneumobacille. Enfin *Hajek* (23) le trouve de nouveau dans l'ozène et dans le rhume.

En 1880 von *Besser* le trouve dans le sinus frontal malade et, comme *Babes*, dans les sécrétions nasales des hommes bien portants.

En 1890, *Kowalski* (24) le trouve dans les crachats des grippés ; et *Pansini* (25) dans les crachats des phthisiques. *Paulsen* (26), dans la rhinite atrophique fœtide (ozène) et non fœtide. *Chrostowski* et *Jakowski* le trouve sur le sol d'une mine (27).

En 1893, *Hlava* (28) le trouve dans le sang et les organes des malades atteints de typhus exanthématique ; *Lawenberg* (10), *Abel* (29) dans l'ozène ; *Canon*, dans le sang.

En 1895, *Solowjew* (30) le trouve dans la poussière des vestiaires de l'Hôpital.

En 1896, *Montt-Saavedro* (31) dans la cystite chronique, et *Fraenkel* (32) dans le sinus maxillaire, 8 fois sur 146 cadavres, dont 1 fois sur un sinus normal.

En 1897, *Babes*, le trouve dans le sang. Il l'appelle : *Bacillus septiciæmiæ mucogenæ honimis*.

Tandis que la majorité de ces chercheurs considéraient les bacilles encapsulés, trouvés par eux, comme étant identiques au pneumobacilles de *Friedlander*, quelques-uns ont cru trouver des caractères particuliers et ont décrits leurs bacilles comme des espèces différentes. C'est ainsi que nous trouvons aujourd'hui : le *bacterium lactis aerogenes* d'*Escherich*, le *bacillus mucosus capsulatus* de *Frænkel*, de *Pfeiffer*, le *Bacillus capsulatus mucosus* de *Fashing*, *Bacillus mucosus capsulatus* de *Paulsen*, le *Bacillus septiciæmiæ mucigenæ honimis* de *Babes*, le *Bacillus mucosus ozænæ* de *Abel*, le bacille du Rhinosclerome, *Bacillus crassus sputigenus*, etc.

Tous ces bacilles ont au moins six caractères qui leur sont communs : ils sont immobiles, sont encapsulés, se décolorent par la méthode de *Gram*, font une colerette épaisse sur le bouillon, font le clou sur la gélatine, et tuent la souris.

En se basant sur leur caractère commun *Lehmann* et *Neumann* (33) — en laissant de côté le *bacterium lactis aerogenes* — font un seul groupe de tous les bacilles encapsulés, qu'ils désignent sous le nom du Groupe du bacille de la Pneumonie de *Friedlander*. *Krause* (34) a fait des bacilles encapsulés et du *bacterium lactis aerogenes*, un groupe plus vaste sous le nom de Groupe du *Bacterium lactis aerogenes* et du *Rhinosclerome*.

Grimbert et *Legros* (35), en étudiant les fonctions biologiques manifestées par le bacille acrogène — isolé de fermentations spontanées du lait, — concluent qu'elles sont identiques à celles du pneumobacille de *Friedlander* ; et que, par conséquent, les deux espèces n'ont droit qu'à un nom unique.

Krause et *Wilde* ont même voulu montrer que les espèces microbiennes de ce groupe pourraient donner, par des cultures, des formes

semblables au calibacille. Quant à la question de la mobilité particulière de ce dernier bacille, ils soutiennent que ce caractère n'est pas assez important pour servir à la classification des microbes, *Wilde* même soutient qu'un calibacille immobile doit entrer dans le groupe des bacilles encapsulés.

Escherich (11) a soutenu, il y a longtemps, que dans le groupe des bacilles encapsulés rentrent très bien encore trois espèces microbiennes : le *bacillus faccalis alcaligenes*, le *bacillus typhi abdom.* et trois variétés de *bactcrium coli* — bien qu'il ait noté lui-même que les microbes de ces espèces ne soient pas encapsulés.

En 1891, *A. Morelle* (Etudes bactériologiques sur la cystite, La Cellule 1891) a conclu à l'identité du bactérium coli avec le lactis aerogène. *Achard* et *J. Renault* (C. R. Soc. de Biologie 1891 et 1892) concluent à une ressemblance.

Denis et *Martin* (36) de même. Après avoir constaté que le bacille aerogène et le pneumobacille ne sont que des variétés d'une même espèce, arrivent à la conclusion que des formes végétatives de cette espèce se rapprochaient étonnamment du bacille typhique et par celui-ci du colibacille, dont l'identité spécifique avec le bacille typhique avait été soutenue par *Rodel* et *Roux*.

Mais une réaction s'est produite contre cette tendance par trop arbitraire de groupement de bacilles, et les bactériologistes ont séparé les espèces encapsulées en variétés d'après la forme des colonies développées sur agar : d'après la couleur de la culture sur pomme de terre, d'après la formation de gaz sur pomme de terre, d'après la coagulabilité du lait, d'après la puissance de fermentation des sucres, enfin d'après les réactions d'immunité : agglutinines, précipitines, opsonines, sensibilisatrices, etc.

Chaque auteur a dressé des tableaux d'après les recherches particulières qu'il avait entreprises.

C'est ainsi que *Fricke* (37) a séparé les bacilles encapsulés en trois classes :

- 1° Dont le type est le bacille de la pneumonie ;
- 2° Dont le type est le bacille de l'ozène ;
- 3° Des bacilles intermédiaires.

Bertarelli les classe en deux groupes :

- 1° Le pneumobacille et le bacille lactis aérogène ;
- 2° Les *mucosus capsulatus* et le bacille du rhinosclérome.

Wilde établit la classification suivante :

- 1° Type *bacillus lactis innocuus* ;
- 2° Type bacille du sclérome ;
- 3° Type *bacillus pneumonie Friedlander* ;
- 4° Type *bacillus aérogenes* ;
- 5° Type *bacillus coli immobilis*.

A cette classification, *Eschéosch* a ajouté encore le groupe de colityphique et l'alcaligène.

Russ, en 1907, met tous les bacilles encapsulés en trois groupes : le bacille du sclérome, le bacille de l'ozène et le bacille de la pneumonie.

En résumant ces travaux concernant les tentatives de classification des bacilles encapsulés, *Abel Rudolf* et *Wilhelm Hallwechs* (38) soutiennent que la technique bactériologique perfectionnée, qui est arrivée à préciser des signes différentiels précis entre les membres d'un même groupe pathogène, est restée sans résultats pratiques en ce qui concerne le bacille encapsulé. En conclusion ils conseillent, du reste comme tous les auteurs, de désigner les types bacillaires encapsulés d'après leur origine.

Nous croyons ne pas pouvoir accepter ce conseil vu que — comme nous le verrons plus tard — des espèces bacillaires tout en provenant du même organe présentent des caractères qui les différencient et les font rentrer dans le groupe des bacilles rencontrés dans d'autres organes.

Action des bacilles encapsulés sur les milieux sucrés

Friedlander a cultivé son bacille sur sérum coagulé, sur gélatine en tubes et sur tranches de pommes de terre. Il a remarqué que sur ce dernier milieu de culture, il se formait de nombreuses bulles de gaz. *Brieger* (39) constate, en 1883, que le pneumobacille de *Friedlander* fait fermenter les solutions de glucose et de sucre de canne. *Escherich* (11) a constaté que le bacille encapsulé des fèces de nourrissons, aussi bien que le pneumobacille, font fermenter le glucose et le lactose et que le lait se coagule. D'après *Wilde* et *Flügge*, le pneumobacille de *Friedlander* se distinguerait du bacille d'*Escherich*, en ce qu'il ne coagule pas le lait. En 1893, *Denys* et *Martin* (36) ont trouvé que le bacille aérogène coagule, en 14 heures, le lait; les autres bacilles encapsulés ne le coagulent pas; ils ont montré, ensuite, que les souches de pneumobacilles qui ne coagulaient pas primitivement le lait, acquéraient cette propriété après six passages successifs dans ce milieu. Tous ces bacilles faisaient fermenter le bouillon au glucose et au miel. Seuls le *Bacterium lactis aerogenes* produisait des gaz dans ces milieux.

D'après *Frankland*, *Stanley* et *Fpew* (40), le pneumobacille de l'Institut d'Hygiène de Berlin, fait fermenter les sucres suivants : dextrose, saccharose, lactose, maltose, raffinose, dextrine et mannite; il n'attaque pas la glycérine et la dulcité.

Grimbert (41) a trouvé que sa souche de pneumobacilles attaquait tous les sucres fermentés par le bacille de *Frankland* et qu'en plus elle faisait fermenter énergiquement la glycérine et la dulcité. Par

contre, le bacille acrogène du lait coagulé ne fait pas fermenter la dulcité, et fait fermenter les solutions suivantes : glucose, lactose, saccharose, dextrine, mannite et glycérine. Pour *Wilde* comme pour *Escherich*, *Denys* et *Martin*, la glucose est fermentée aussi bien par le bacille de *Friedlander* que par les souches du bacille capsulé d'*Escherich*. Seul le bacille du rhinosclérome ne le fermente pas. *Clairmont*, *Paltauf* sont arrivés aux mêmes conclusions. Par contre, *Strong* a trouvé un bacille du rhinosclérome qui fermente la glucose.

Fricke (37) en étudiant la formation de gaz dans les milieux sucrés, arrivent aux conclusions suivantes :

1° *Bacillus mucosus capsulatus* n° 69 de *Fraenkel* : ne produit pas de gaz sur gélatine lactosée et glucosée; pas plus que sur gelose lactosée, glucosées, saccharosée; sur gelose glycinée à 60/0, rien ou très peu.

2° *Bacillus mucosus d'ozène* : ne produit pas de gaz sur gélatine lactosée, peu ou rien sur la glucosée. Sur gelose lactosée peu de gaz le premier jour et beaucoup deux jours après; sur la gelose glucosée et saccharosée peu; sur la glycinée peu ou beaucoup.

3° *Le pneumobacille de Friedlander* : sur la gélatine lactosée, produit du gaz assez abondant; sur la glucosée, peu. Sur gelose lactosée, assez abondamment; sur la glucosée, assez abondamment, sur la saccharosée assez abondamment aussi; sur la glycinée, même abondance.

Russ (42) a trouvé que les espèces, par lui, examinées, font fermenter fortement tous les hydrates de Carbone et faiblement l'amidon, la dulcité et l'érythrite. Il a utilisé le milieu de *Barsikow* additionné de dextrose, amidon, arabinose, dextrine, mannite, dulcité et érythrite. Il a constaté un fait important que je transcris textuellement : « une mise en évidence d'alcali a lieu dans des cas déterminés, seulement après action sur lactose, dulcité et de l'érythrite. Il est bien entendu qu'on a trouvé des différences graduelles importantes entre les diverses souches. Le bacille *lactis aerogene* et *bacillus mucosus* sont de forts producteurs d'acides; le bacille de *Friedlander*, un producteur moyen; et le bacille du sclérome, faible ».

Voici sa classification des bacilles encapsulés :

1° Le bacille du sclérome produit de l'alcali dans les milieux au lactose. Parfois il les laisse neutres; les autres espèces encapsulées, y donnent de l'acide.

2° Le bacille de l'ozène produit de l'acide dans l'érythrite; les autres espèces n'en donnent pas, ou engendrent de l'alcali.

3° Le bacille de *Friedlander* et celui du sclérome ne font pas fermenter la dulcité ou y produisent de l'alcali; les autres, de l'acide.

Enfin, pour *Abel Rudolf* et *Wilhelm Hallwachs* « la formation d'acides par les bacilles capsulés est variable et peu propre pour leur différenciation (38) ».

RECHERCHES PERSONNELLES

Les recherches épidémiologiques que nous avons faites pendant la guerre au laboratoire central de la région parisienne nous ont amenés à faire un parallèle entre le bacille dysentérique de *Hiss* et un bacille muqueux du groupe du pneumobacille de *Friedlander*. Nous avons constaté que ce dernier bacille se comportait comme le bacille de *Hiss* quant à son action sur le rouge neutre et sur la majorité des sucres employés dans nos milieux de culture. C'est ainsi qu'il renforçait la teinte rouge du milieu de *Besson*, où il poussait sans formation de gaz ni de colerette (43), faisait virer en 24 heures la gélose tournesolée, galactosée, glucosée, lévulosée et mannitée et n'attaquait pas la dulcité, glycérine, lactose, maltose, saccharose. Bien qu'une confusion ne fût pas possible entre ces deux espèces microbiennes, si faciles à identifier, la suite de l'observation de leur culture sur les géloses sucrées nous ont fait voir la différence profonde qui existait dans l'évolution de la teinte de leurs réactions : *Cependant que les milieux virés par le bacille de Hiss restaient constamment rouges, les tubes au pneumobacille, devenus rouges au lendemain de l'ensemencement, sont revenus à la teinte primitive violette le surlendemain* (44).

Nous avons utilisé ce phénomène de réversibilité de la réaction dans le but de saisir des différences possibles entre les espèces bacillaires du groupe du pneumobacille. Nous nous sommes servi, pour ces recherches, d'un bacille lactique aérogène, isolé du pus de cystite chronique ; d'un autre échantillon du même microbe, isolé du pus de plaie de guerre ; d'un pneumobacille muqueux d'un exudat pharyngien et d'un pneumobacille typique de l'Institut Pasteur. Nous avons ensemencé ces quatre espèces respectivement sur onze tubes de gélose inclinée tournesolée et additionnée des sucres suivants : dulcité, galactose, glucose, glycérine, lactose, lévulose, maltose, mannite, saccharose, sorbite et amidon, et après plusieurs jours d'observation nous avons pu conclure, que « les échantillons du pneumobacille attaquent la plupart des sucres et alcools ; mais l'acidité ainsi obtenue est éphémère ; tandis qu'elle est permanente sous l'action du *Bacillus lactis aerogenes* ».

Cette conclusion infirmerait les recherches pourtant si précises de *Grimbert*. J'ai repris la question et, j'ai constaté toujours que les faits résumés ci-dessus étaient rigoureusement exacts. Mais alors, quelle

est la cause de ce désaccord ? Elle réside simplement dans ceci : nous avons appelé *Bacterium lactis aerogenes* des bacilles ayant des caractères différents ; le bacille de M. Grimbert provenait du lait caillé ; il faisait fermenter la saccharose et non pas la dulcité ; les miens provenaient du pus, ils n'attaquaient ni dulcité, ni saccharose. Dès lors, j'ai repris mes recherches avec le véritable *Bacterium lactis aerogenes* d'*Escherich*, isolé des fèces de nourrissons. J'ai voulu également employer dans le même but le bacille du lait spontanément coagulé, mais dans mes quatre essais, j'avais constaté, que les échantillons de lait étaient coagulés par un cocobacille aérolé, *Gram* positif, ressemblant beaucoup à l'intérocoque.

Eh bien, si l'on ensemence le *Bacterium lactis aerogenes*, provenant de fèces de nourrisson, sur gélosée sucrée, on constate que, 24 heures après, tous les sucres sont attaqués, y compris la dulcité. En gardant les tubes à 37° on voit, 2 jours plus tard, que les milieux devenus rouges, se couvrent de taches violettes et à la fin tous les milieux deviennent alcalins. Par conséquent, le *Bacterium lactis aerogenes*, des fèces de nourrisson, provoque d'abord de l'acidité, puis de l'alcalinité. C'est donc un bacille à réaction réversible, comme le pneumobacille. Cette nouvelle constatation vient à l'appui de la conclusion de *Denys* et *Martin*, de *Grimbert* et *Legros*, qui mettent les deux bacilles dans la même espèce microbienne.

Je tiens à répéter que le *Bacterium lactis aerogenes* d'*Escherich* attaque la dulcité aussi bien que le pneumobacille et par conséquent, tombe le dernier argument invoqué par les dualistes.

Etude du phénomène de réversibilité de la réaction déterminée par le bacille de Friedlinder.

Nous avons entrepris cette étude sur 19 échantillons de bacilles de provenance très différente :

1° Le pneumobacille de *Friedlinder* de l'Institut Pasteur « Denfled » isolé du sable ; 2° Un pneumobacille, offert par M. le professeur *Bezançon* isolé de la sérosité, prélevée par ponction pulmonaire d'un malade atteint d'une pneumonie disséquante ; 3° 2 bacilles à culture glaireuse, et filante, Suzanne T. et J. T. provenant de Rhinite fœtide ; 4° 1 bacille Clénet, d'un cas de Rhinite atrophique ; 5° 1 bacille de crachats ; 6° 1 bacille de méconium ; 7° 1 bacille de fèces de nourrisson ; 8° 1 bacille de lochies ; 9° 2 bacilles (*Laurin* et *Naville*) de pyélonéphrite ; 10° 8 bacilles de cystite, dont *Délâtre*, *Keller* et *Dassonville*.

Les derniers 17 bacilles ont été isolés par nous-mêmes.

Caractères communs : Tous ces bacilles sont immobiles, ne prennent pas le *Gram* et font une colerette dans les tubes de bouillon ou d'eau

preptonée. Tous, sauf Clénet, font jaunir la gélose au rouge neutre simple et font virer et éclater cette gélose additionnée de glucose. Tous font verdier l'artichaut (45). Tous poussent sans présenter de capsules sur du sérum liquide de sang d'homme. Aucun ne digère la gélatine. Tous, sauf Clénet et Dassonv, coagulent le lait non tournesolé.

Caractères différentiels : La culture sur gélose, coulée en boîte de Pétri, nous a permis de diviser ces 19 souches en 2 groupes : 11 souches nous ont donné des colonies plates en cocarde ; 8 souches, de grosses colonies, bombées d'aspect porcelaine ou nacré. Ce sont : *Denfled, Bezançon, Escherich, S. T., Jeanne T., Delâtre* et *Koller* et le bacille de crachats.

En les ensemençant dans de l'eau à la peptonée pancréatique, les 11 premiers donnent la réaction de l'indol, tandis que les 8 derniers n'en donnent pas même après 30 jours d'étuve (45).

En les piquant dans le péritoine des souris nous avons obtenu de très belles capsules avec les premières 8 souches et aussi avec la souche *Dassonville*, isolée, des urines. Dans le sérum de lapin jeune, nous avons également obtenu des capsules avec les mêmes souches.

Nous allons revenir au sujet de ces capsules dans un travail ultérieur.

Nous allons donc montrer l'action exercée par ces 9 souches de bacilles encapsulés sur la gélose sucrée au 11 sucres divers.

Préparation du milieu de culture

On laisse macérer 500 grammes de viande un jour à la température du laboratoire et une nuit à 37° dans 1100 cc. d'eau. On fait 1100 cc de gélose ordinaire. A la gélose liquide, on ajoute 50 cc de tournesol R. A. L.

La masse du liquide doit être bien violette, ayant des reflets bleuâtres au contact du ballon. On essaie la réaction en versant un peu de cette gélose dans un tube à essai qu'on tient incliné. Si ce milieu de culture est légèrement acide, la réversibilité de la réaction sera tardive et incomplète ; par contre, s'il est plutôt alcalin la réversibilité est très rapide et les tubes prennent une teinte verdâtre. Si on met un peu moins de tournesol que la dose indiquée les tubes alcalins se décolorent et les tubes acides sont rose-pâle.

Dans 11 petits ballons on met respectivement 2 gr. de sucres et d'alcools qui sont, en ordre alphabétique : dulcité, galactose, glucose, glycérine, inuline, lactose, lévulose cristallisée, maltose, mannite, saccharose et xylose. On verse dans chaque ballon 100 cc. de gélose tournesolée, on remue chaque ballon et on les place dans une poissonnière bain-marie. On distribue la gélose de chaque ballon dans une vingtaine de tubes qu'on attache ensemble. On stérilise à 110-115°. A la sortie de l'autoclave, la gélose au galactose, lévulose, xylose est

décolorée ; elle reprendra une teinte violette par refroidissement. On incline les tubes, on colle les étiquettes sur les 220 tubes et on obtient la gélose inclinée, tournesolée et sucrée.

*Action des bacilles encapsulés
sur la gélose inclinée tournesolée et sucrée.*

On les ensemence à la pipette à l'aide d'une culture préalable en eau peptonée. L'attaque des sucres se fait très vite, puisque quelques heures après la plupart des tubes sont devenus rouges.

Les planches ci-jointes nous montrent mieux que toute description l'évolution de la réaction :

1° Le *pneumobacille*, *Denfled*, rougit tous les tubes, sauf l'inuline, en 24 heures (voir planche I). Le lendemain on voit apparaître des taches violettes un peu partout dans tous les tubes surtout dans la moitié supérieure mince de la gélose. Le troisième jour après l'ensemencement, tous les tubes sans exception sont redevenus violets, avec des reflets bleus (voir planche II).

2° Le *pneumobacille* du laboratoire de bactériologie de la faculté de médecine se comporte comme le *Denfled*.

3° Le *bacterium lactis aerogènes* des fèces de nourrisson attaque, comme les deux bacilles précédents, tous les sucres en 24 heures y compris la dulcité (voir planche I). Au troisième jour tous les tubes sont violets sauf le lactose (voir planche III) qui bleuit plus tard.

4° Le *bacille Keller* en 24 heures rougit tous les tubes sauf dulcité et inuline (voir planche IV). Au troisième jour il ressemble au *bacterium lactis aerogènes* (voir planche III). C'est-à-dire, tous les tubes sont violets sauf le lactosé, qui reste rouge.

5° Le *bacille Delâtre* au premier jour se comporte comme le bacille n° 4 (planche IV). A partir du lendemain, on voit du violet dans la galactose, glucose lévulose et maltose. Au 3^e jours ces tubes deviennent complètement violets et ressemblent aux tubes non virés contenant de la dulcité et de l'inuline. Les autres restent rouges (voir planche V).

6° Le *bacille Dassonville*. — En 24 heures il rougit les tubes au galactose, glucose, glycérine, lévulose, maltose, mannite et xylose. Il n'attaque pas les tubes au dulcité, inuline, lactose et saccharose où il donne pourtant une riche culture. Le troisième jour et les jours suivants on ne constate aucun changement dans la réaction d'aucun de nos 11 tubes (voir planche VI).

C'est donc un microbe encapsulé intéressant, qui diffère des autres bacilles encapsulés par la fixité de sa réaction acide, par la production

de l'indol et par la forme spéciale de ses colonies sur gélose très dense. Je l'appellerai provisoirement *bacillus irreversus capsulatus* (46).

7° Le rhinobacille de Löwenberg, Suzanne Tr. attaque un nombre moindre de tubes. Après un jour d'étuve on voit que la gélose au duloite, galactose, glycérine, inuline, lactose, maltose, mannite et saccharose sont restés violets ; les autres, rouges (Voir Planche VII). Trois jours après on voit que la galactose, maltose et mannite deviennent rouges à leur tour. Aucun changement ensuite. Les tubes au glucose, lévulose et xylose restent constamment rouges même après 15 jours d'étuve (Planche VIII).

8° Le rhinobacille de Lowenberg, Jeanne T. est identique au précédent.

Ce rhino-bacille est considéré par les auteurs comme l'agent de l'ozène. En cherchant ce pneumobacille dans 5 cas d'ozène, je l'ai trouvé seulement dans 2 cas. Par contre, dans les 5 cas, il y avait un bacille *Gram* positif, anaérobie, que j'ai isolé, cultivé et transformé en vaccin. Dans un cas, j'ai trouvé le bacille diphtérique. J'en ai débarrassé la malade par la vaccinothérapie diphtérique, que j'ai ajouté à la vaccinothérapie de l'ozène (47).

Cause de la réversibilité de la réaction

Ces constatations nous démontrent que les bacilles encapsulés attaquent les sucres en produisant des acides, mais l'acidité de la gélose n'est pas suffisante pour entraver la pullulation des microbes. Après avoir utilisé les sucres ils se nourrissent des substances quaternaires de la gélose en produisant cette fois-ci des composés azotés plus simples. Ceux-ci alcalinisent le milieu, d'où la réversibilité de la réaction. En introduisant du papier de tournesol rouge auprès du bouchon des tubes, j'avais constaté qu'il bleussait, quand la gélose elle-même devenait alcaline. Par conséquent il s'agissait de l'ammoniaque.

Avec mon ami Thomas, nous avons fait distiller au kjeldal une culture sur bouillon de pneumobacille, gardé 5 jours à 37°, et nous avons trouvé 0 gr. 663 d'ammoniaque pour 100 cc. de culture.

Reversibilité et aérobiose

Ainsi que je l'ai démontré dans ma précédente note (44) le phénomène de réversibilité de la réaction est provoquée seulement par la culture *aérobie* des pneumobacilles. Il n'existe pas dans les tubes privés d'oxygène. On ensemence la souche *Bezançon* sur 2 séries de tubes sucrés avec nos 10 sucres (inuline exceptée) et on les porte à l'étuve. Le lendemain la gélose de chaque série est rouge. Une série de 10 tubes est laissée à l'étuve. Nous pratiquons le vide dans les

tubes rouges de l'autre série, que nous portons ensuite à l'étuve. Le lendemain, les tubes aérobies commencent à bleuir, tandis que les tubes privés d'air sont toujours rouges. Ceux-ci se décolorent les jours suivants, puis ils redeviennent rouges et ils restent tels pendant des années. Je garde encore aujourd'hui les tubes rouges sans air, que j'avais préparés en 1919 pour la Société de Biologie (49).

Culture des Bacilles encapsulés dans l'urine d'homme normale, chauffée à 120° et additionnée de leucocytes.

Sur la fixité des caractères des espèces des bacilles encapsulés

Dans ce chapitre, nous voulons nous occuper du problème suivant : Etant donné l'existence de nombreuses espèces bacillaires du groupe du *Pneumobacille* à cultures de réaction réversible ou irréversible, peut-on démontrer l'existence d'un seul type bacillaire et sa transformation possible en espèces différentes d'après la composition différente des milieux de culture ?

Nous savons que le bacille de *Friedlander* et *Bacterium Lactis aerogenes* vrai d'*Escherich* attaquent la dulcité et que d'autres bacilles, provenant soit des crachats, soit des urines, ne l'attaquent pas. Nous allons donc employer ce criterium comme base de cette étude.

Quand onensemence les bacilles encapsulés provenant des crachats, du poumon, des urines et de fécès dans de l'urine d'homme, chauffée à 120°, on constate un trouble assez abondant dans tous les tubes. Par contre, si l'on emploie de l'urine normale stérile, non chauffée, on constate que les urinesensemencées avec ces bacilles encapsulés restent claires, même après quelques jours d'étuve. En faisant un passage de ces urinesensemencées dans du bouillon, on n'obtient aucune culture. Ce fait montre que la semence a été tuée par l'urine normale.

D'un autre côté, si on fait, tous les 5 jours, le passage des pneumobacilles, cultivés en série dans de l'urine chauffée à 120°, sur la gélose dulcité, on constate que ce bacille n'a pas perdu la propriété de virer en rouge le tournesol du milieu, ni même après 30 passages journaliers sur ce produit de sécrétion.

La pneumobacille classique et le *Bacterium Lactis Aerogenes* conservent donc la faculté d'attaquer la dulcité même après son adaptation dans l'urine où poussent d'autres espèces bacillaires, lesquelles n'attaquent pas la dulcité.

Il résulte de ces recherches que les bacilles encapsulés qui n'attaquent pas la dulcité constitueraient une espèce différente de celle du pneumobacille qui l'attaque; et que cette dernière ne pourrait pas être transformée en l'espèce qui ne l'attaque pas (48). Mais ce

problème est loin d'être démontré par ces expériences très simples, car, en ensemençant dans de l'urine normale, non chauffée, les bacilles encapsulés, ceux-là mêmes qui ont été isolés des urines des malades, nous n'avons pu constater non plus aucune culture.

Par conséquent, l'urine normale d'homme ne constitue pas un milieu de culture favorable au développement des bacilles encapsulés. Ayant observé que ceux-ci sont très abondants dans l'urine chargée de pus, nous avons préparé un milieu de culture constitué d'urine non chauffée, additionnée de pus retirée d'un abcès froid.

Dans ce milieu, tous les bacilles encapsulés sans exception poussent très bien et à l'examen de leurs frottis on voit qu'ils sont encapsulés.

Et bien, si on repique sur de la gelose dulcifiée les souches de ces bacilles, cultivées dans de l'urine purulente, on constate qu'il n'y a rien de changé dans leurs propriétés bio-chimiques; cependant que les bacilles encapsulés, qui n'attaquaient pas la dulcité, continuent à ne pas l'attaquer; les bacilles du type de *Friedlander*, qui attaquaient ce sucre, ne perdent pas cette faculté, même après 15 jours de culture dans de l'urine additionnée de pus.

En résumé, les souches de bacilles encapsulés, qui ont tant de points communs entre eux, constituent des espèces tout à fait différentes, dont les caractères restent propres et immuables, malgré les changements de leurs conditions de culture.

CONCLUSIONS

1° Les bacilles encapsulés pathogènes produisent sur gélose dure deux sortes de colonies : des colonies bien connues, grosses, bombées, à tendance glaireuse, et des colonies plates, irrisées, disposées en cocarde. Pour obtenir ce résultat, il faut que la gélose soit bien épaisse.

2° Tous ces bacilles verdissent l'artichaut et jaunissent le rouge neutre pur ou additionné de glucose.

3° Les bacilles encapsulés des colonies en cocarde produisent de l'indol ; les autres n'en produisent pas.

4° Les bacilles à grosses colonies attaquent presque tous les sucres. Le tournesol, rougi d'abord par l'acidité du milieu, redevient violet ou bleu par la suite de la formation de l'ammoniaque. Nous en avons deux types :

I^{er} Type. — Le pneumobacille classique et le *Bacterium lactis aerogenes* se comportent d'une façon tout à fait pareille : il rougissent en vingt-quatre heures la gélose au dulcité, galactose, glucose, glycérine, lactose, lévulose, maltose, mannite, saccharose et xylose, puis, deux jours après, les mêmes tubes redeviennent violets, sauf le lactose pour le bacille aérogène. Le phénomène a lieu seulement en présence de l'air.

II^e Type. — Un autre groupe de bacilles encapsulés, à réaction reversible, attaque tous les sucres, sauf la dulcité. Ce sont des bacilles isolés des cas de cystite. C'est une espèce distincte de celle du 1^{er} type, car le pneumobacille vrai n'a jamais été isolé de l'urine des malades des voies urinaires.

5° Le bacille encapsulé à colonies glaireuse, ou bacille de Lowenberg, a une évolution lente sur nos géloses sucrées : il attaque, en vingt-quatre heures, le glucose, le lévulose et le xylose ; puis, les jours suivants, le galactose, maltose et mannite. Ce bacille n'est pour rien dans la fétidité de l'ozène. Le véritable agent de cette affection est, à mon avis, un bacille anaérobie, que j'ai, à différentes reprises, isolé, cultivé et employé comme vaccin.

6° Enfin, parmi les microbes encapsulés, à colonies en cocarde, il y en a qui attaquent tous les sucres, sauf : dulcité, inuline, lactose et saccharose. La réaction de leurs cultures n'est pas reversible. Il produit de l'indol. C'est le *Bacillus irreversus capsulatus*.

7° Aucun bacille encapsulé n'attaque l'inuline et l'amidon.

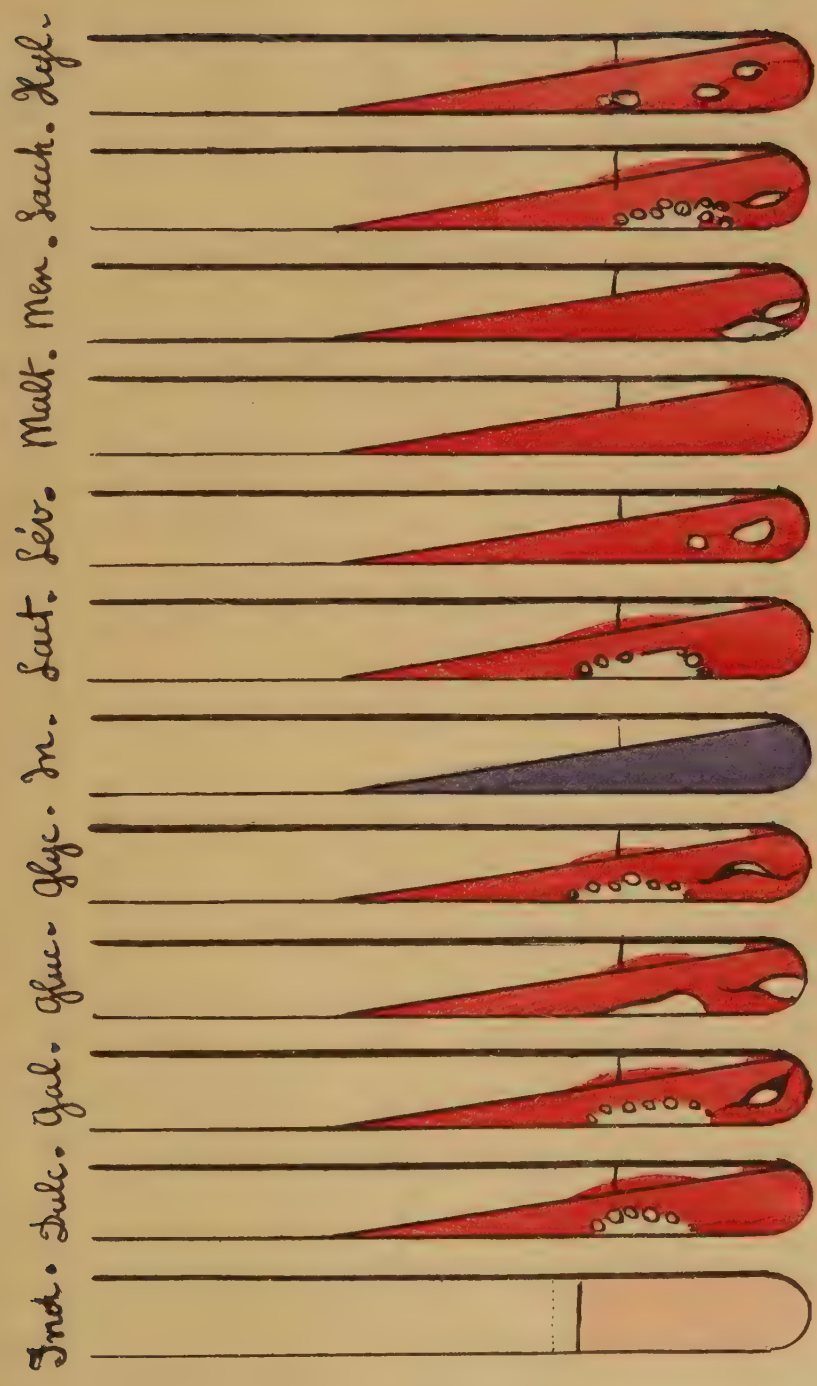
8° Les bacilles encapsulés poussent dans de l'urine d'homme chauffée à 120°, et meurent dans de l'urine normale.

9° Ces espèces bacillaires gardent leurs caractères propres malgré les changements apportés dans leurs conditions de culture.

BIBLIOGRAPHIE

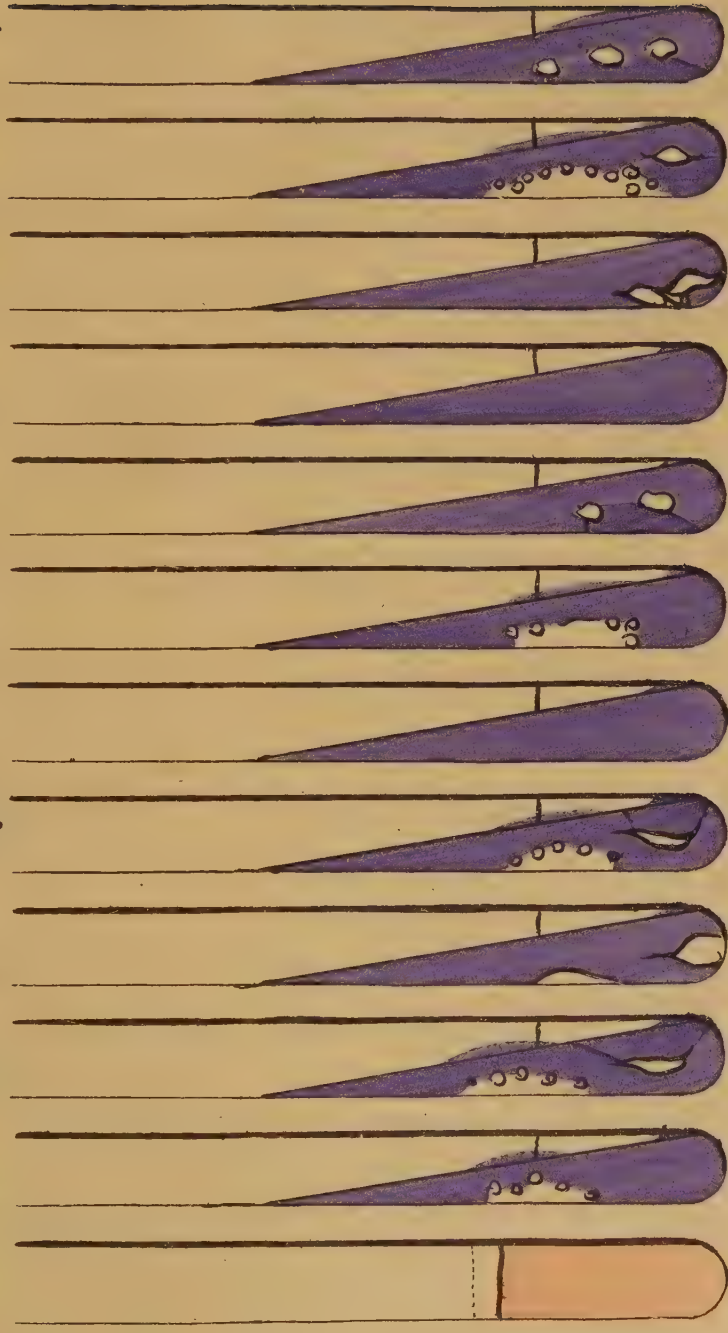
1. C. FRIEDLÄNDER. — Die Mikrokokken der Pneumonie. *Fortschritte der Medizin* 1883, p. 715.
2. S. MARBAIS. — Sur la classification des Staphylocoques. *Comptes rendus de la Société de Biologie* 1919, T. I, p. 220.
3. FRIEDLÄNDER. — Über die Schizomyceten bei der akuten fibrösen Pneumonie. *Virchow Archiv* 87, 1882, p. 319.
4. LUBARSCH et OSTERTAG. — *Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie*, 1896, Bd I, p. 677.
5. STRELITZ. — *Archiv für Kinderheilkunde*.
6. MOSNY. — *Centralblatt für Bakteriologie*, 1893, Bd XIII, p. 614.
7. BANTI. — *Centralblatt für allgem. Pathologie und pathologische Anatomie*, 1891, Bd 2, p. 106.
8. BESEER. — *Centralblatt für Bakteriologie*, 1889, Bd V, p. 714.
9. EMMERICH. — *Archiv für Hygiene*, 1880, Bd II, p. 117.
10. LÆWENBERG. — Le Microbe de l'Ozène. *Annales Institut Pasteur*, 1894, p. 292.
11. ESCHERICH. — Die Darmbakterien des Neugeborenen und Sæuglings. *Fortschritte der Medizin*, 1885, p. 515.
12. PAWLOWSKY. — *Bertiner Klinische Wochenschrift*, 1885, p. 330.
13. KLAMANN. — *Allgemeine medizinische Zentralzeitung*, 1885.
14. SÆNGER. — *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 1886, Bd XX, p. 389.
15. WEICHSELBAUM. — *Wiener mediz. Jahrbücher*, 1886, p. 483.
16. PHOST. — *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1886, p. 161.
17. BABES. — *Zentralblatt für Bpkteriol.*, 1887, Bd II, p. 89.
18. DITTRICH. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, 1887, Bd II, p. 88.
19. ZAUFAL. — *Im Baumgartens Jahresbericht*, 1887, Bd III, p. 417.
20. WEICHSELBAUM. — *Monatschrift für Ohrenheilkunde*, 1888, N^o 8 et 9, p. 260.
21. MORI. — *Zeitschrift für Hygiene*, 1888, Bd IV, p. 47.
22. GRIMBERT. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1895, p. 208.
23. HAJEK. — *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1888, p. 659.
24. KOWALSKY. — *Im Baumgarten's Jahresbericht*, 1890, Bd VI, p. 91.
25. PANSINI. — *Virchows Archiv*, 1890, Bd CXXII, p. 424.
26. PAULSEN. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, 1890, Bd VIII, p. 341.
27. CHROSTOWSKY et ZATOWSKY. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, Bd VIII, p. 239.
28. HLAWA. — *Im Baumgarten's Jahresbericht*, 1889, Bd V, p. 544.
29. ABEL. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, 1893, Bd XIII, p. 161.
30. SOLOJEW. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, 1895, Bd XVIII, p. 60.
31. MONTT SAAVEDRO. — *Zentralblatt für Bakteriol.*, 1890, Bd XX, p. 171.
32. FRÆNKEL. — *Virchows Archiv*, 1896, CXLII, p. 42.
33. LEHMANN et NEUMANN. — *Atlas und Grundriss für der Baktereologie*.
34. KRAUSE. — *Im Flugges Mikroorganismere*, III, Auflage.

35. GIMBERT et LEGROS. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1900, p. 479.
 36. DENYS et MARTIN. — Sur les rapports du Pneumobacille. *La Cellule*, 1893, p. 261.
 37. C. FRICKE. — Über den sogennanten Bacillus mucrosus Capsulatus. *Zeischrift für Hygiene*, 1896, p. 380.
 38. ABEL RUDOLF et WILHELM HALLWACHS. — In *Rolle und Wassermann*, II Edition, vol. VI, p. 517.
 39. BRIEGER. — *Zeitchr für physic Chem.*, V. 8, p. 30, et V. 9, p. 1.
 40. FRANKLAND, STANLEY et FREW. — *Journ. of. Chemic. Society*, T. LIX, 1891, p. 253.
 41. GRIMBERT. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1895, V. 9, p. 840.
 42. RUSS. — *Zentralblatt für Bakteriöl.*, 1907, V. 40, p. 289.
 43. BESSON. — Tube à gaz au rouge neutre glucosé. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 25 octobre 1918.
 44. S. MARBAIS. — Le Pneumobacille réversible et le bacille lactis aéroène. *Compte rendu Société de Biologie*, 1919, T. I, p. 34.
 45. S. MARBAIS. — Bacilles encapsulés et Indot, Artichaut et Rouge neutre. *Compte rendu de la Société de Biologie*, 1921, T. II, p. 48.
 46. S. MARBAIS. — *Bacillus irreversus capsulatus*. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, T. LXXXV, n° 22.
 47. S. MARBAIS. — Vaccinothérapie spécifique dans la dysenterie bacillaire. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1918, T. II, p. 968.
 48. S. MARBAIS. — Culture des bacilles encapsulés dans l'urine d'homme normale chauffée à 120° et additionnée de leucocytes. — *Comptes rendus Société de Biologie*.
-



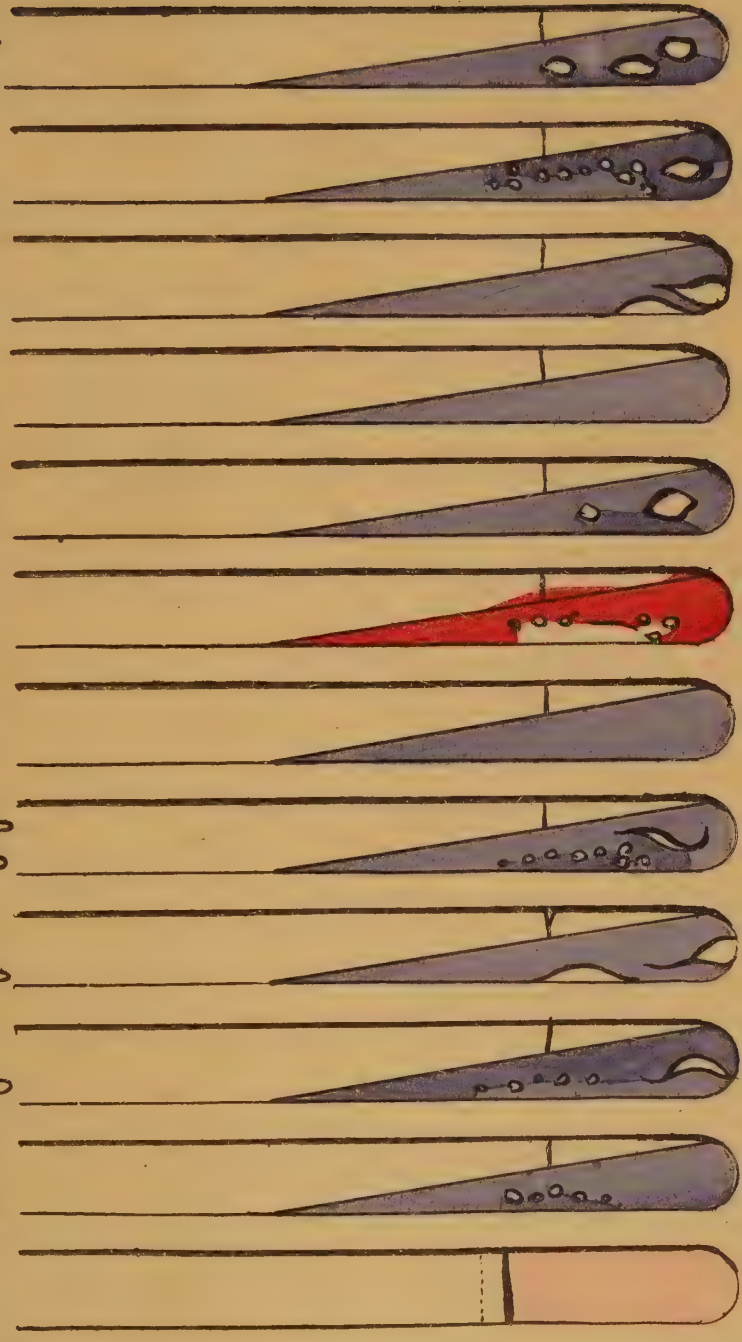
Pneumobacille: Denfeld, *Bacterium lactis aerogenes*, Bezangon.
après 24 heures d'élevé.

Ind. Dule. gal. gluc. glyc. In. Lact. Lév. Malt. Men. Sacch. Syph.

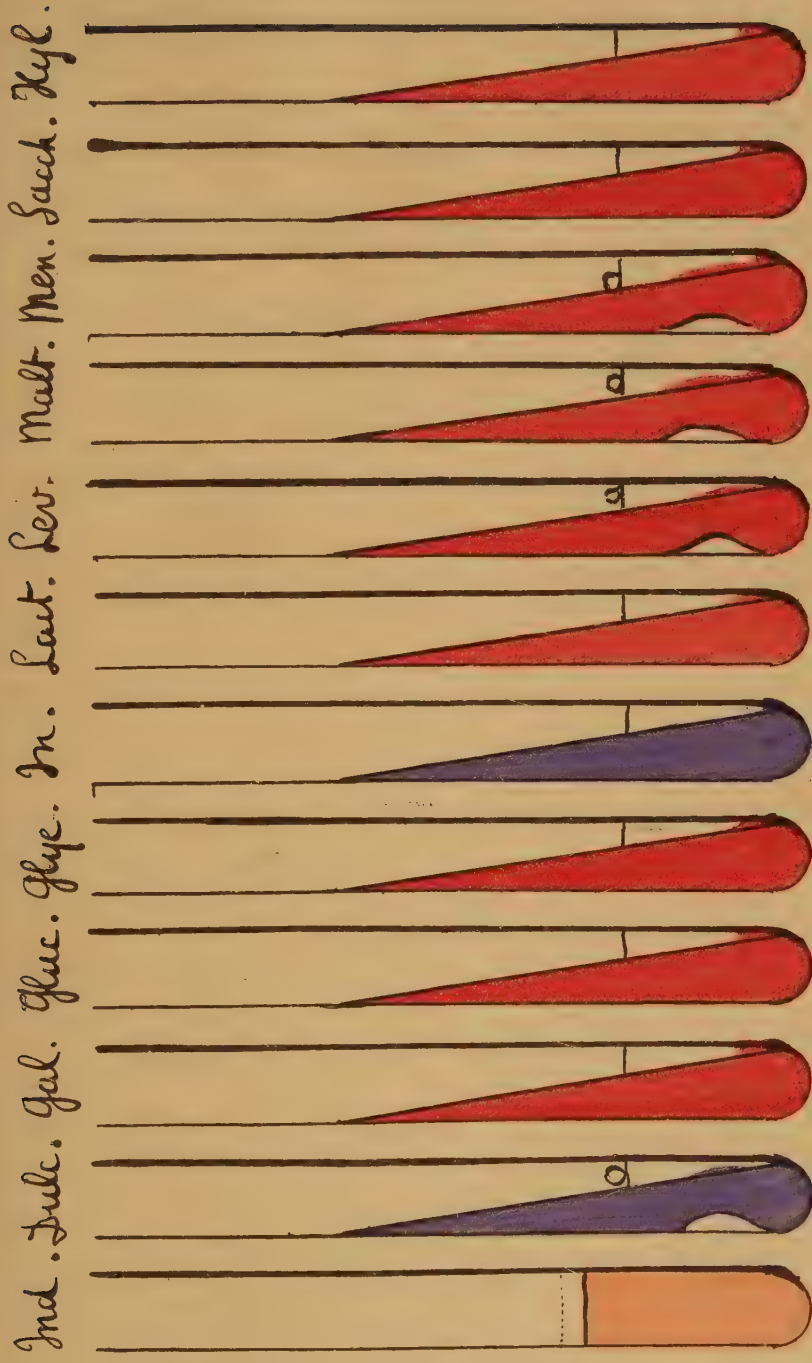


Pneumobacilles: Denfeld, Bacterium lactis aerogenes, Bezangon
après 3 jours d'étuve

Incl. Dulc. gal. que. glyc. In. Lact. Lev. Malt. Men. Sauc. Syll

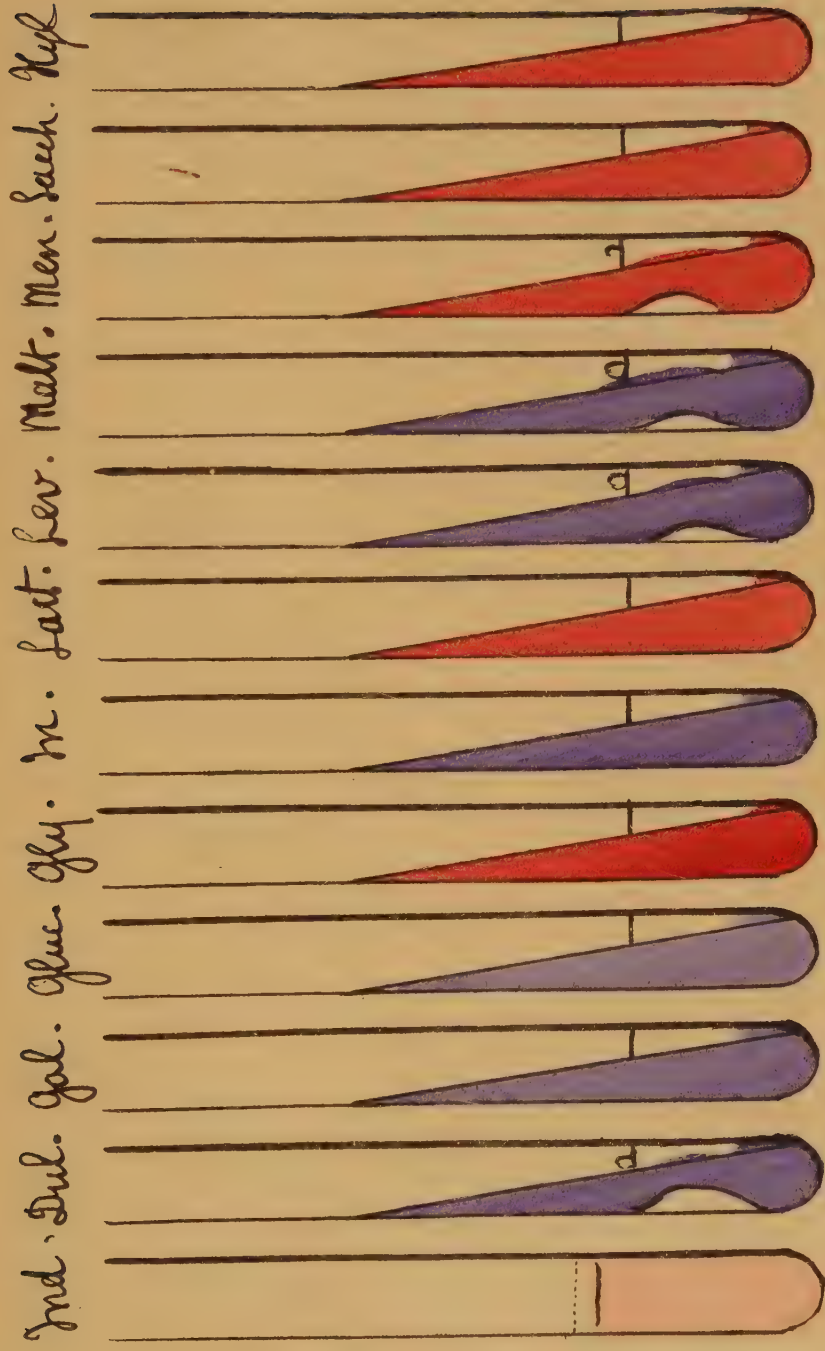


Bacterium lactis aerogenes. Bacille encapsulé d'urine Keller après 48 heures d'étuve



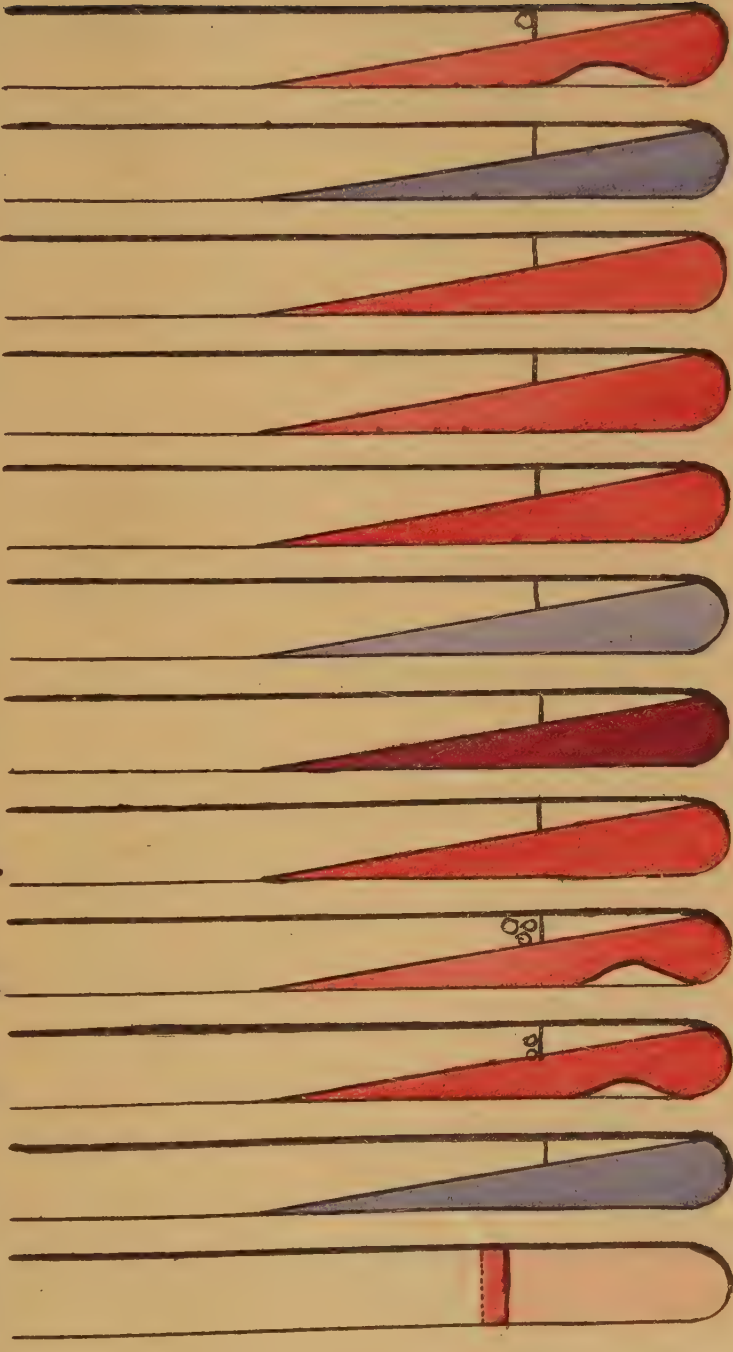
Bacille encapsulé d'urine Keller et Delâtre
après 24 heures d'incubation

PLANCHE N° V



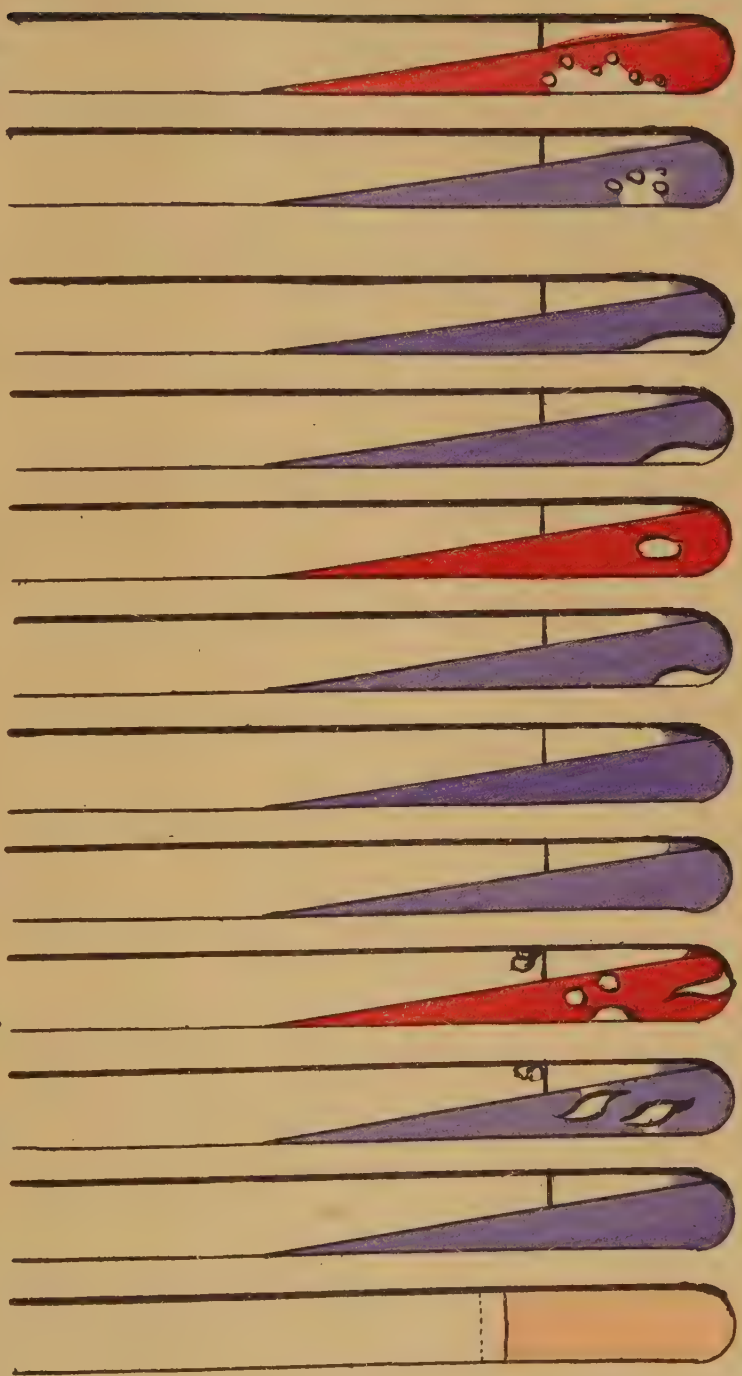
Bacille encapsulé d'urine, Delâtre
Après 3 jours d'étude

Ind. Sul. Gal. Gluc. Gly. In. Lact. Lév. Malt. Men. Sacch. Xyl.



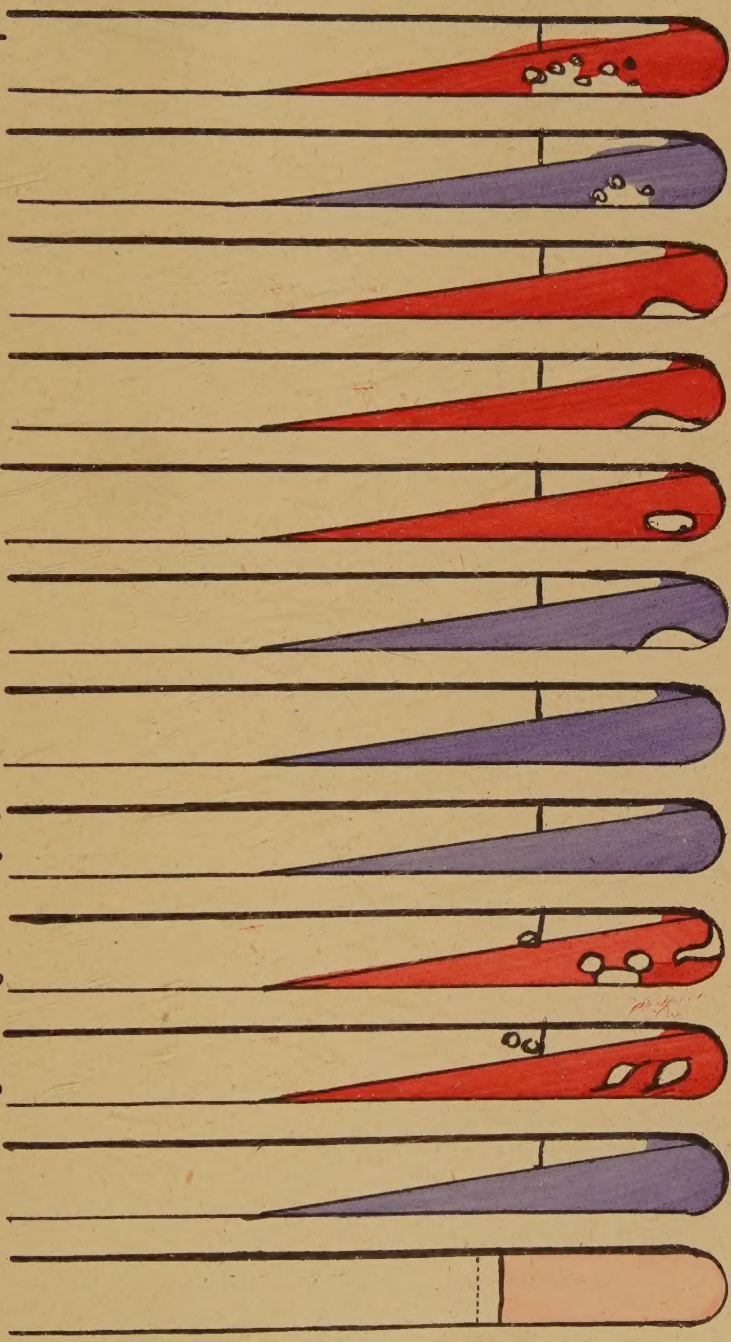
Bacille encapsulé d'urine Dasson. *Bacillus irreversus capsulatus*
Après le 1^{er} le 10^e et 30^e jour.

Ind. Sul. gal. glue. gly. In. Sact. Lev. Malt. Men. Sauch. Hyl.



Rhinobacilles de Suzanne Tr. et de Jeanne Tr.
Après 24 heures d'étuve.

Ind. Sul. gal. que. Gly. In. Sart. Lev. Malt. Men. Sauch. Kyl.



Rhinobacilles de Suzanne Gr. et de Jeanne Gr.
après 48 heures d'élevé.

